

09/987664

PCT/JP00/01900

JP00/01900

日本国特許庁

28.03.00

EU

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 19 MAY 2000

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 3月29日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第086405号

出願人

Applicant(s):

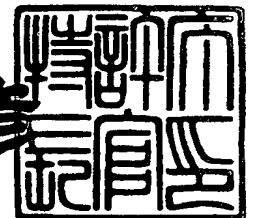
ローム株式会社

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 4月28日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3030344

【書類名】 特許願

【整理番号】 PR800679

【提出日】 平成11年 3月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/1335
H01L 33/00

【発明の名称】 面状光源

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地ローム株式会社内

【氏名】 大澤 英治

【特許出願人】

【識別番号】 000116024

【氏名又は名称】 ローム株式会社

【代表者】 佐藤 研一郎

【代理人】

【識別番号】 100110319

【弁理士】

【氏名又は名称】 根本 恵司

【選任した代理人】

【識別番号】 100109977

【弁理士】

【氏名又は名称】 畑川 清泰

【選任した代理人】

【識別番号】 100106806

【弁理士】

【氏名又は名称】 三谷 浩

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 066394

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 面状光源

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光源、該光源に光学的に接続され該光源からの光をその一方の面から発光させる導光板及び、該導光板の他方の面に配置された反射フィルムからなる面状光源において、前記反射フィルム上に波長変換層を備えたことを特徴とする面状光源。

【請求項 2】 光源、該光源に光学的に接続され該光源からの光をその一方の面から発光させる導光板及び、該導光板の他方の面に配置された反射フィルムからなる面状光源において、前記反射フィルムに蓄光物質を備えたことを特徴とする面状光源。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば LCD（発光ダイオード）等を光源に用いた液晶表示装置に用いる面状光源であって、とくに所望の発光色を得ることができ、電力消費量の少ない面状光源に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

反射板を用いた LCD バックライト光源は、例えば、携帯電話等のための小型ディスプレイ用面状光源として多用されている。

図 3 は、従来の面状光源を分解して示した斜視図である。図中、1 は例えば、LED、CFL（冷陰極管）などからなる光源、2 は前記光源に隣接配置され光学的に接続された導光板であって、ポリカーボネートまたはアクリル等の白色透明な板状体からなり、光が発出する平らな表面と、エッチング、サンドブラストなどにより、図示のように溝間の距離が光源から遠ざかるに従って狭くなるプリズム状の溝が多数形成された裏面を有し、光源からの光を前記溝面で反射して、面状光源が導光板全面でほぼ均一に発光できるようにしている。3 は、ポリエステル（PET）、ポリカーボネート等の適当な合成樹脂でできた白色の反射フィ

ルムであって、例えば、両面テープ等により、導光板 2 の裏面縁部に接着され、導光板裏面の前記プリズム状の溝面を透過した光を反射して再度導光板 2 内に導き、導光板 2 表面から外部へ発出させるためのものである。なお、ここで、光学的に接続されとは光源の光がそのまま導光板に導入される構成をいう。

以上の構成において、光源 1 が点灯されると、光源 1 からの光は、導光板 2 中を進み、その裏面に形成されたプリズム状の面で反射され、或いはプリズム状の面を透過し、反射フィルム 3 で反射されて、再び導光板 2 中に入り、前記反射光と混じり合っ

て導光板から発出して、導光板全面をほぼ均一に発光させる。

その際、導光板は無色透明であるから、光源の光はそのままの色のバックライト光として出射する。

【0003】

ところで、LED を光源に用いた場合、LED は白色や中間色を出すことができないため、これらの面状光源では白色や中間色の面状光源を得ることができないという問題があることが知られている。

そこで、この問題を解決するため、(1) 例えば、特開平 7-176794 号公報では、蛍光物質と蛍光を散乱させる白色粉末とを混合して導光板のいずれか一方の面に塗布して蛍光散乱層を形成し、青色 LED の発光を前記蛍光散乱層で波長変換し、蛍光物質等を変更することにより白色を含め任意の色調を得ようとした面状光源が提案されている。

また、他の手段として、(2) 特開平 8-7614 号公報には、導光板の主面のいずれか一方に、蛍光を散乱させる白色粉末を塗布して散乱層を形成し、前記散乱層と反対側の導光板の主面側に設けた透明フィルムに蛍光物質を具備して、同様に白色を含め任意の色調を得ようとした面状光源が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記 (1) の面状光源は導光板に直接蛍光物質を塗布するものであるため、白色を含め任意の色調を得ようとするれば導光板から蛍光拡散層を剥して、再び別の蛍光拡散層を印刷しなければならず不便であり、また、蛍光物質と蛍光を散乱させる白色粉末との混合の割合によって色調は変化することから、

希望する色調を容易に得ることはできない。

また、前記(2)の面状光源においては、透明フィルムを代えることにより色調の変った面状光源を得ることができるが、蛍光物質を塗布するための透明フィルムを導光板の裏面に設けた反射板とは別にその表面に設けなければならず、構造が複雑化する上組立の手間もかかるという問題がある。

さらに、以上の従来の面状光源は、いずれも光源を連続発光しない限り導光板中の光は途切れてしまうため、面状光源を使用するときは、常に光源を発光させておく必要がある。この問題は、とくに、携帯電話等の携帯用電子機器においては全ての電力は蓄電池から得るのが普通であるから、電力消費の面から無視できないものである。

したがって、本発明の目的は従来の面状光源が有する前記問題を解決し、LED光源を用いる面状光源において簡単な構成で白色や中間色を出すことができ、かつ、LEDを連続発光させなくとも、面状光源を連続発光させることができる手段を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、光源、該光源に光学的に接続され該光源からの光をその一方の面から発光させる導光板及び、該導光板の他方の面に配置された反射フィルムからなる面状光源において、前記反射フィルム上に波長変換層を備えたことを特徴とする面状光源である。

【0006】

請求項2の発明は、光源、該光源に光学的に接続され該光源からの光をその一方の面から発光させる導光板及び、該導光板の他方の面に配置された反射フィルムからなる面状光源において、前記反射フィルムに蓄光物質を備えたことを特徴とする面状光源である。

【0007】

【発明の実施の態様】

本発明の実施例を添付図面を参考にして説明する。

図1は、本願発明に係る面状光源の1実施例を示す分解斜視図である。

図中、1は光源、2はポリカーボネートまたはアクリル等の無色透明な合成樹脂物質でできており、裏面にプリズム状の溝が形成された導光板、3はPETまたはポリカーボネートでできた白色の反射フィルム3であって、それらの構成自体は図3に関連して既に説明した従来のものと同様である。

本願の面状光源では、前記導光板2は略矩形状とされ、その一端面より例えば青色LEDの光が入射するように、導光板2に隣接して光源1が配置されており、また、反射フィルム3が導光板2の裏面側を覆うように配置され、反射フィルム3上には波長変換層4が備えられている。

この波長変換層4は、例えばYAG等の光源の紫外線の励起によって蛍光を発する蛍光物質のような波長変換物質を、アクリル樹脂等の樹脂成分と共に適当な溶媒で溶液状とし塗布するなどによって形成される。そのため、例えば青色LEDを光源1として使用することにより、青色LEDから出る紫外線が波長変換されて蛍光となる。

なお、導光板2は、裏面の前記プリズム状の溝に代え、エンボス加工溝等により光源からの距離に応じ密度又は大きさを調整した凹凸が形成されているものであってもよいことは勿論である。

【0008】

白色光を得るためには、前記蛍光物質として紫外線の照射によって黄色の光を出す蛍光物質（例えば、赤色蛍光顔料と緑色蛍光顔料を等量混合して得られる）4を用いる。

以上の構成において、青色LEDを点灯すると、導光板中に入射した光の一部は、導光板のプリズム状の面を透過して反射フィルム2に当たり、その際、透過光に含まれる紫外線がフィルムの蛍光物質によって波長変換されて黄色の反射光に変換され、再び前記プリズム状の面を透過して導光板中に入り、そこでLEDの青色と混色して白色光となる。

【0009】

ここで、前記蛍光物質及び光源1の波長を適宜選択することにより、従来不可能であった微妙な中間色を発光する面状光源を得ることができる。

また、光源1が発光する波長に対し、それと同色の光を発光する蛍光物質を反

射フィルムに備えることにより、光源と同色の光を利用する場合においても発光効率のよい面状光源を得ることができ、面状光源を低電力消費型のものにすることができる。

【0010】

以上、反射フィルムに蛍光物質を備えたものについて説明したが、次に、本発明の第2の実施例として、反射フィルムに蛍光物質に代えて蓄光物質（光源から出る光線を吸収し、光源からの光線がなくなった後も所定時間発光する物質、例えば、根元化学社製「N夜光」（商品名））を備えた面状光源について説明する。

この実施例は、樹脂製反射フィルムに蓄光物質5を備える。蓄光物質は、前記蛍光物質の場合と同様にバインダーとして樹脂及び適当な溶媒により溶液状とされ、反射フィルム上に塗布されるか、又は透明（透光性）反射フィルム中に混入されて設けられる。反射フィルム中に蓄光物質を混入する場合は、反射フィルムの下面に白色等の反射層を塗布等により形成する。蓄光物質を反射フィルム上に塗布する場合は、使用する蓄光物質として具体的には、例えば、帝国インキ社製「蓄光インキ」、「N夜光蓄光インキ」（商品名）等を挙げることができる。

なお、反射フィルムの部分以外は前記第1の実施例と同様である。

【0011】

この実施例の構成において、例えば青色LEDの光源を点灯すると、導光板中に入射した光の一部は、導光板のプリズム状の面を透過して反射フィルム2に当たり、その際、その光の一部は反射フィルムの蓄光物質5によって蓄光される。この蓄光された光は光源の消灯時に一定時間放光される。

このように本願の面状光源は、光源の消灯後は蓄光物質の自発光によって一定時間発光可能であるから、光源を、例えば図2に示すように光源のオン・オフを繰り返すことにより面状光源を連続発光させることができ、光源を連続発光させる必要がないから電力消費を従来のものより大幅に低減することができる。

また、反射フィルムの蓄光材5の塗布量を光源からの距離に応じて増大させることにより、光源から導光板中に放射された光の減衰を補償して、面状光源の発光照度を同発光面全体にわたって均一に保つことができる。

【0 0 1 2】

【発明の効果】

請求項 1 に対応する効果：面状光源の反射フィルム上に波長変換層を備えた構成であるため、反射フィルム自体は従来の白色の反射フィルムであればよく、したがって、白色、中間色の面状光源を容易に得ることができる。また、反射フィルムを代えるのみで所望の色調の面状光源を得ることができる。

請求項 2 に対応する効果：面状光源の反射フィルムに蓄光物質を備えた構成としたため、光源を一定時間オフの状態にしても面状光源は発光状態を維持することができ、面状光源の消費電力を大幅に低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明による面光源の分解斜視図である。

【図 2】 請求項 2 の光源の駆動状態を示す図である。

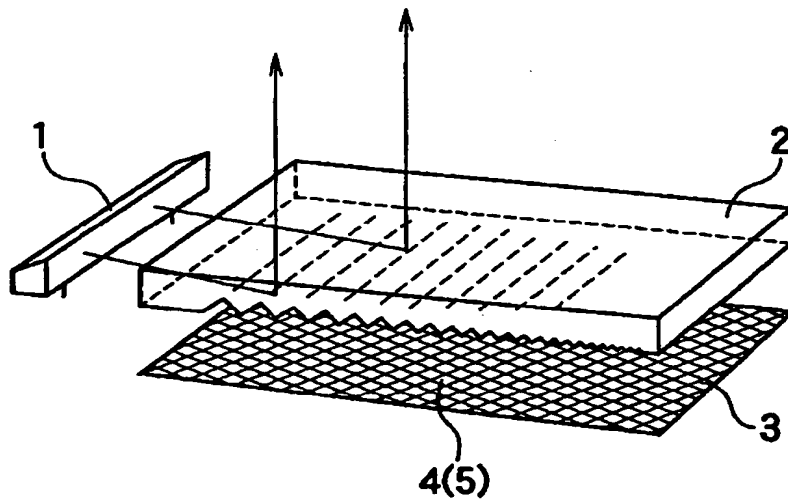
【図 3】 従来の面光源の分解斜視図である。

【符号の説明】

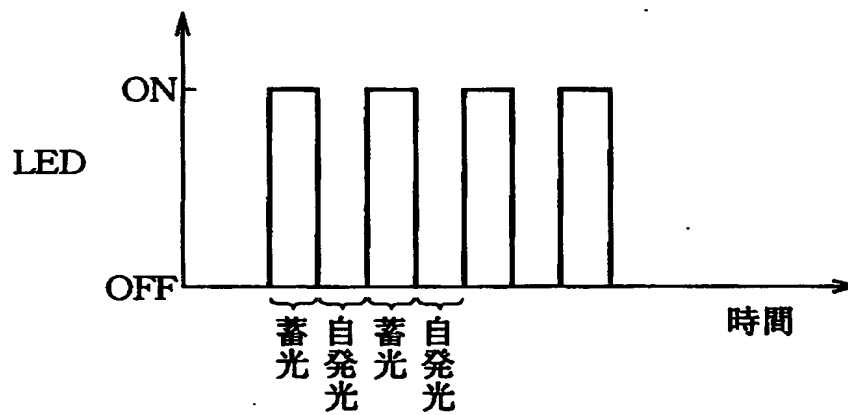
1 …光源、 2 …導光板、 3 …反射フィルム、 4 …波長変換層、 5 …蓄光物質

【書類名】 図面

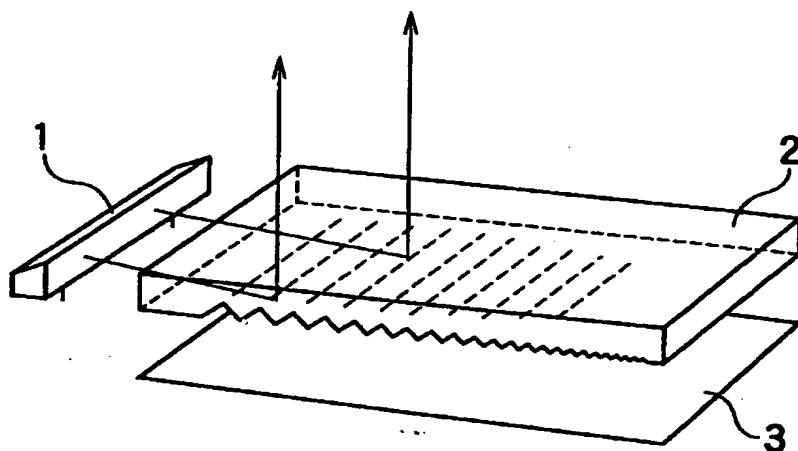
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 L E Dを光源に用いた面状光源において、簡単な構成で白色光、中間光を発光出きるようにすると共に、光源を断続させても連続発光できるようにする。

【解決手段】 光源、該光源に光学的に接続され該光源からの光をその一方の面に導く導光板、該導光板の前記一方の面と反対側の面に配置された反射フィルムから構成した面光源において、前記反射フィルムに蛍光物質からなる波長変換層または蓄光物質を備え、光源からの光を波長変換して所望の色の光を得、または蓄光することにより光源の消灯時に発光させるようにする。

【採用図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000116024]

1. 変更年月日 1990年 8月22日
[変更理由] 新規登録
住 所 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地
氏 名 ローム株式会社



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100